Aus der Universitätsklinik und Poliklinik für Mund-, Zahn- und Kieferkranke Heidelberg.
Direktor: Prof. Dr. Karl Schmidhuber.

Über die Versorgung der Wunden im Bereich der Mundhöhle

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung
der zahnmedizinischen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht-Karl-Universität zu
Heidelberg

vorgelegt von

Ortwin Menhorn
aus Zschorlau/Erzgebirge

1940
Brausdruck G. m. b. H. Heidelberg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg

Dekan: Prof. Dr. Rodenwaldt.
Referent: Prof. Dr. Schmidhuber.

Auch im Bereich der Mundhöhle können die verschiedenartigsten Wunden entstehen. Sie sind sowohl in der Form der einfachsten Erosion, der kleinen Schnitt- und Quetschwunde, als auch in Gestalt ausgedehnter Defektwunden zu beobachten.

Die Heilungsvorgänge vollziehen sich bei diesen Wunden grundsätzlich in derselben Weise wie bei den äußeren Hautwunden. Es liegen jedoch gewisse milieubedingte Unterschiede vor. Zum Beispiel wirkt sich der Einfluß der Mundflüssigkeit wie ein mazerierender Verband aus. Dadurch quillt das Gewebe in den obersten Schichten auf und damit ist trotz der günstigen Blutversorgung die Gefahr einer Infektion durch die in der Mundhöhle reichlich vorhandenen Erreger aller Art immer gegeben. Anderseits muß aber auf die Seltenheit solcher Komplikationen hingewiesen werden, die nur unter besonderen Bedingungen vorkommen. Denn auch bei schlechtem Allgemeinzustand zeigen die Wunden in der Mundhöhle stets eine bessere Heilungstendenz als etwa gleichzeitig entstandene Hautwunden. Dieses eigenartige Verhalten der Schleimhautwunden soll auf der Wirkung des Speichels bzw. des Rhodankaliums beruhen, doch haben Versuche, die Wundheilung mit Rhodankalium günstiger zu gestalten, zu keinem überzeugenden Ergebnis geführt. Vermutlich sind die bessere Blutversorgung und die mechanische Abspülung der Zerfallsprodukte aus den Wunden als wesentliche Faktoren der schnellen Heilung der Weichteilverletzungen in der Mundhöhle anzusehen.

Im allgemeinen sind in der zahnärztlichen Praxis die einfachen und unkomplizierten Wunden die häufigsten, also Wunden ohne Zerstörung von großen Gefäßen, Nerven oder Knochen.

Die komplizierten Wunden sind in der Regel seltener und meist Ursache von Gewalteinwirkungen besonderer Art. Die Heilung kann nur durch Granulationsbildung erfolgen. Die Wundversorgung ist dabei eine viel kompliziertere. Meist kommen diese Wunden nach Unglücksfällen oder als Hieb- und Schußverletzungen zur Behandlung.

Es ist Aufgabe dieser Arbeit, aus dem Fachschrifttum zusammenzustellen, was über die Versorgung und Behandlung der Wunden im Munde und die Ergebnisse der therapeutischen Bemühungen bisher veröffentlicht worden ist und herauszustellen, welche Verfahren heute als die erfolgreichsten angesehen werden können.

Es ist naheliegend, daß schon immer scharfe Zahnkanten oder Spitzen zerstörter Zahnkronen oder Wurzelreste Ulcerationen in der Mundschleimhaut hervorgerufen haben. Vor allem wird das Verhalten der Extraktionswunden von jeher besondere Aufmerksamkeit beansprucht haben. Es ist daher nicht ungewöhnlich, daß als eine der ältesten Formen der Wundbehandlung im Munde die Versuche erwähnt werden, die Wundheilung durch Spülungen mit Wasser, dem auch gewisse Substanzen oder pflanzliche Abkochungen zugesetzt wurden, zu beeinflussen und zu fördern.

Schon der Inder Susruta ließ nach der Entfernung von Zähnen mit Honigwasser spülen. Auch bei Hypokrates und Aristoteles werden die Mund- und Zahnkrankheiten oft erwähnt. Extraktionen sind in jener Zeit bekannt und üblich. Dagegen waren Herophilos und Herakleides wegen der oft beobachteten üblen Folgen der Extraktion wenig günstig gesinnt. Auch in der römischen Heilkunde bestand eine große Furcht vor Extraktionen. Celsus beschäftigte sich eingehend mit Störungen nach Zahnextraktionen und berichtete von Nachblutungen. Inzisionen bei Parulis ließ er anschließend mit lauwarmen Spülungen behandeln. Bei den Oströmern wurde zur Wundversorgung nach Eröffnung der Eiterhöhle der Mund mit Wein ausgespült und mit Charpie drainiert. Im arabischen Kulturkreis stillte Avicenna stärkere Nachblutungen nach Extraktionen mit Eisenvitriol oder mit dem Brenneisen. Den Mund ließ er nach dem Zahnziehen mit Wein oder Essig unter Zusatz von Salz ausspülen.

Frühzeitig wird neben den Spülungen versucht, die Wunden durch Zusammendrücken der Wundränder zu verkleinern. In der Renaissance wird dies schon von dem Paduaner Arzt Savonarola empfohlen. Der Wundarzt Paré stillte heftige Blutungen mit dem Glüheisen. Nach der Extraktion läßt er die Wunde ausbluten, damit alle kranken Säfte abfließen können. Danach preßt er das Zahnfleisch und die Alveole zusammen, wäscht den Mund mit Oxycrat aus und warnt vor Luftzug und Kälte.

Die Ruhigstellung des Kiefers erwähnt zuerst Ferbry im Zusammenhang mit einer Beobachtung nach einer Geschwulstexstirpation am Unterkiefer. Er sah, daß die Wunde in der Nähe des Gelenkes wegen der ständigen Kieferbewegungen nicht heilen wollte. Deshalb stellte er den Unterkiefer über zwei gegabelten Holzklötzchen still.

Heister übte schon die Umschneidung und das Ausbrennen der Wurzelspitze, so daß angenommen werden kann, daß ihm auch die Wundbehandlung nicht unbekannt war. Z. B. wandte er Tamponaden nach Spaltung der Parulis an.

Die weiteren Erkenntnisse der Physiologie, Pathologie und Bakteriologie, die Forschungen von Semmelweiß, Pasteur, Lister und Koch schufen dann die Grundlagen für eine antiseptische und aseptische Wundbehandlungsmethode. Axhausen nennt Semmelweiß den gedanklichen Schöpfer, Lister den tatsächlichen Begründer der modernen Wundbehandlung. Koch erkennt die Streptokokken und Staphylokokken als die Erreger der eitrigen Wundentzündung. Später lernte man auch die Bedeutung der Schwankungen der Virulenz der Keime und der Abwehrkräfte des Körpers kennen.

Die nach dem kurzen geschichtlichen Überblick älteste und regelmäßigste Behandlungsmethode, die Spülung der Wunde, hat bis heute ihre Bedeutung behalten. Es soll dadurch zunächst mechanisch eine gewisse Keimarmut des Mundes und der Wunde angestrebt werden. Die Heilungsvorgänge werden dadurch nicht nur unterstützt, sondern es wird auch die Gefahr der Reinfektion der Wunde geringer. Und wenn schon Spülungen mit gutem Wasser eine Minderung der Keimzahlen bewirken können, so wird ein Zusatz von entsprechenden Mitteln diese Wirkung verstärken. Mit officinellem Wasserstoffsuperoxyd kann die Schleimhaut des Mundes in kürzester Zeit stark keimarm gemacht werden. Die an die Wundoberfläche geschobenen Zerfalls- und Abbauprodukte werden gleichzeitig abtransportiert. Mit der Reinigung von Speiseresten und Zerfallsstoffen wird bei übelriechenden Wunden der Geruch des zerfallenden Eiweißes beseitigt. Den Spülwassern können allerdings nur in begrenzter Menge keimschädigende oder keimtötende Mittel zugesetzt werden, denn hohe Konzentrationen würden nicht nur die Erreger vernichten, sondern auch die Gewebe schädigen.

Von den desinfizierenden Mitteln sind Wasserstoffsuperoxyd und Kamillentee die ältesten und häufigsten. Heute werden Kamillozon und Kamillosan, ferner Arnikatinktur zugesetzt. Bei größeren Wunden wird gern eine 5%ige wässrige Targesin-Lösung oder Trypaflavin, auch Rivanol in großer Verdünnung zu vorsichtigem Ausspritzen gebraucht. Kaliumpermanganatlösung, Extrasan, 10%ige Natriumbikarbonatlösung bei schmerzenden Wunden und Chlorphenolkampfermenthollösungen werden empfohlen. Durch heiße Spülungen soll außerdem die Durchblutung gefördert werden.

Zur Desinfektion kleiner Wunden wird die Pinselung mit Jodtinktur oder ähnlichen Präparaten (z. B. Jothion) empfohlen.

Man erkannte aber bald auch gewisse Nachteile der Spülungen; so stört z. B. das Ausspülen die Blutgerinnungsvorgänge und verzögert damit den besten physiologischen Abschluß der Wunde. Manche Autoren raten sogar neuerdings, bei frischen Wunden das Spülen entweder ganz zu unterlassen oder stark einzuschränken.

Gute Erfolge in der Wundversorgung ließen sich durch Anwendung von sterilen Fetten, Wundsalben und Wundkegeln erzielen. Besonders im Unterkiefer füllt sich die Wunde, wenn sie nicht durch ein Koagulum verschlossen ist, leicht mit Speiseresten, die sich rasch zersetzen und zu Entzündungen bzw. Eiterungen Veranlassung geben können. Der Wunsch, dies zu verhindern, hat zur Anwendung von sterilen Fetten und Salben Veranlassung gegeben. Durch sie wird gewissermaßen eine Barriere zwischen der pathologischen Flora und dem Organismus errichtet.

Bei Salbenverwendung ist die Wunde vorher immer mit sterilen Gazetupfern zu trocknen und der Speichel fernzuhalten. Die Wundhöhle, z. B. der Extraktionswunde, wird vollständig mit Vaseline oder Lanolin ausgefüllt.

Außerdem macht man auch die Fette und Salben zu Trägern eines oder mehrerer Medimente. Die Zahl der empfohlenen antiseptischen Wundsalben ist groß. Borvaseline, Orthoform mit Borvaseline, Kakaobutterstäbchen mit Orthoform, Conoids mit Novocain werden empfohlen. Kamillosankegel haben sich in der Praxis gut bewährt. Kamillästhinpaste wird aus der Tube direkt in die Wunde gedrückt. Ergosanpaste enthält Silberoxyd in kolloidaler Form. Es wird dieser Paste nachgesagt, daß sie besonders leicht an den Wundflächen hafte.

Die medikamentöse Versorgung der Wunde durch Verbände und Salben leidet darunter, daß die Medikamente durch die Speichelwirkung weggeschwemmt werden. Zu ihrer Fixierung werden verschiedene Deckmittel angewandt. Sie halten die Verbandstoffe und Salben, die Träger der Medikamente sind, in der Alveole zurück und verhindern den Speichelzutritt und damit die Ausschwemmung. Empfohlen wird u. a. auch zum Abschluß der Alveole ein Wattetampon mit Mastixlösung. Loos schlägt vor, infizierte Wunden mit einem an der Oberfläche durch Phenolmastixlösung abgedichteten Verband zu decken. Er verwendet als Salbenbedeckung für diesen Gazeverband die Kamillosan- oder Targesinsalbe.

Ein einfaches Deckmittel ist auch der Korkverband, der aus einer kleinen Platte besteht, die entsprechend aus einem guten Korkstöpsel ausgeschnitten wird. Mit leichtem Druck wird sie an die beiden Nachbarzähne angelegt. Dauerhafter und sicherer sind Achterligaturen oder Tamponhalter, die ebenfalls an den benachbarten Zähnen angebracht werden. Celluloidplatten nach Gaumenspaltoperationen als Tamponhaltter schützen ebenso die Wunde gegen mechanische oder sonstige schädliche Einflüsse.

In Anlehnung an die Erfahrungen, die mit den Konoids als Träger des Medikaments gemacht worden sind, wurden in der hiesi-

gen Klinik auch Versuche unternommen, solche Medikamente in Folien zu suspendieren, die die Eigenschaft haben, an der Mundschleimhaut zu kleben. Diese Versuche befriedigten jedoch nicht, weil die Folien nur kurze Zeit hielten. Für die Flächenbehandlung bildet also vorläufig der Tamponverband mit entsprechender Haltevorrichtung noch immer das geeignetste Verfahren.

Oft gehört die Ruhigstellung der Kiefer zur notwendigen Wundbehandlung. Durch Einschränkungen der Bewegungen der Muskulatur und der Schleimhaut werden Zerrungen des Wundgewebes vermieden, was der Heilung nur förderlich ist.

Immer ist auch eine Verkleinerung der Wundoberfläche anzustreben; eine gründliche Revision der Wunde hat vorauszugehen. Dabei sind Ränder und scharfe Knochenkanten, die eine Heilungsverzögerung bedingen, zu beseitigen. Nach Extraktion tieffrakturierter Wurzeln und nach Ausmeißelungen sind die Knochenränder besonders sorgfältig zu glätten und die Septen abzutragen.

Um die Wunde zu verkleinern, werden die Wundlippen mit den Fingern zusammengedrückt. Bei ausgedehnten, infektionsverdächtigen Wunden ist der Zahnfleischperiostlappen nach Reinigung der Wundfläche evtl. mit Situationsnähten über der Wunde zu befestigen. Zur Verkleinerung der Wunden ließ Partsch nach Extraktion einen Wattebausch (heute wird dazu Gaze benutzt) zwischen die Zahnreihen legen und durch Aufbeißen die Zahnfleischränder gut gegen das Zahnfach pressen. Den Bausch entfernt er erst nach 1—2 Stunden.

Nachdem die Zahnfleischränder so möglichst aneinandergelegt sind, werden sie dann weiter durch das Blutgerinnsel zusammengehalten. Nach Römer ist überhaupt für genügende Füllung der Alveole mit Blut zu sorgen, evtl. durch Reizen der Wundränder. Dieses rote Blutgerinnsel wird durch den Speichel ausgelaugt und nimmt eine weißlich-gelbe Färbung an, die den Unerfahrenen oft veranlaßt, das Koagulum zu entfernen.

Jedes Klaffen der Zahnfleischränder bedeutet im übrigen eine Störung des Heilverlaufes. Als Ursache kommen oft kleine Fremdkörper, in Form von Zahnresten oder abgesprengten Knochenstückchen in Betracht. Die Entfernung derselben bezeichnet Römer als eine conditio sine qua non für Heilung der Wunde. Diese ist vollendet, wenn die Zahnfleischränder sich lückenlos über dem Zahnfach geschlossen haben.

Zur Wundverkleinerung und Förderung infektionsloser Heilung der Wunden dient auch die Naht. In zahlreichen Fällen können kleine Wunden und Wundflächen excidiert und die Wundränder primär durch Naht vereinigt werden. Diese primär vernähten Wun-

den der Mundschleimhaut weisen selten Heilungsstörungen auf. Auch in solchen Fällen, bei denen ohne weitgehende Wundauffrischung innerhalb bestimmter Frist eine primäre Naht nicht mehr angebracht erscheint, können bei einfacher Reinigung gute Ergebnisse durch Naht erzielt werden. Zum mindesten wird die Verkleinerung der Wundfläche erreicht. Je nach Art der Wunden ist die Behandlung verschieden:

1. Bei einfachen, nicht infizierten oder nicht infektionsverdächtigen Wunden mit glatten oder glatt zu exzidierenden Rändern wird genäht. Der Stich bei Knopfnaht ist in richtiger Tiefe, um die Ansammlung von Blut zu vermeiden und in richtiger Entfernung anzubringen. Es ist darauf zu achten, daß die Wundränder gut aneinanderliegen. Auch ist ein zu festes Anziehen zu vermeiden, da sonst Randnekrosen die Heilung verzögern können. Der chirurgische Knoten hat nicht auf der Wunde, sondern daneben zu sitzen. Es folgt u. U. das Einpinseln der Wundränder mit Jodtinktur oder ähnlichen Präparaten. Die Nähte sind nach 4—5 Tagen zu entfernen. Bei einer Gingivektomie sollen die Nähte, um unnötige Stauungen zu vermeiden, schon nach kurzer Zeit entfernt werden. Nach Wurzelspitzenresektion wird die Wundhöhle von vielen Autoren mit Trypaflavin, auch mit Rivanol oder mit Wasserstoffsuperoxydlösung ausgewaschen. Jodoformpulver wird eingestreut und der Zahnfleischlappen darüber vernäht. Immer muß die Naht so gelegt werden, daß eine knöcherne Unterlage für den Wundrand vorhanden ist.

2. Bei infizierten oder infektionsverdächtigen Wunden ist die Wundversorgung eine weitaus kompliziertere. Infektionsverdächtig sind alle größeren und tiefgehenden Wunden im Munde. Sowohl die oberste Fibrinschicht als auch der Wundpfropf, in dem sich später das Granulationsgewebe entwickelt, sind im Munde einer Infektion ausgesetzt. Es ist sogar eine Sekundärinfektion möglich. Die auftretenden entzündlichen Erscheinungen lassen die Infektion erkennen. Die Infektion zu lokalisieren und einer Verbreitung der Entzündung vorzubeugen, ist Aufgabe der Wundversorgung.

Sie besteht zunächst in der Reinigung der Wunde. Der Zweck ist, die Zerfalls- und Abbauprodukte aus der Wunde zu entfernen. Kranz läßt unter Vermeiden jeglichen Druckes mit H_2O_2 die Wunde ausspülen. Anschließend ist ein mit verdünnter Karbolsäure oder chlorphenolkampfergetränkter Gazestreifen einzulegen. Römer empfiehlt das Auswischen der Wunde mit Chlorphenolkampfer. Nach Neumann ist jedes Ausspritzen der Wunde grundsätzlich zu unterlassen. Er läßt nur einen mit H_2O_2 gesättigten Wattebausch mittels der Pinzette leicht über die Wunde gleiten und

wiederholt dies so oft, bis die Watte geruchlos ist. Belegte und jauchende Wunden lassen sich rasch unter guter Granulationsbildung durch die Streuzuckerbehandlung reinigen. Er empfiehlt dazu Dextropur.

Die infizierte Wunde muß außerdem tamponiert werden. Der Tampon verhindert das Eindringen von Speiseresten und verhütet dadurch eine Reinfektion. Ferner dient er als Medikamententräger und zur Ableitung bzw. Aufsaugung des Wundsekrets. Je nach Art der Wunde ist das Einlegen eines kleinen Gazedochtes, eine stärkere Tamponade, oder die Drainage mit Gummidrain oder Cofferdam erforderlich.

So genügt z. B. in manchen Fällen die Einlage eines Gazedochtes zur Sekretableitung; bei subperiostalen Gaumenabszessen ist dagegen eine gründlichere Tamponade, evtl. die Exzision erforderlich, um ein Rezidiv zu vermeiden, da die Ränder leicht verkleben. Drainage ist nach Extraktion des unteren Weisheitszahnes oft notwendig, wenn die Schmerzen mehrere Tage nicht abklingen. Meist handelt es sich dann um eine Ostitis oder eine Neuritis. Auch nach Wurzelspitzenresektionen muß man sich oft zu längeren Tamponaden entschließen. Es sei außerdem an die Drainage der Kieferbruchwunden erinnert.

Zum Tamponieren verwendet man Jodpräparate, vor allem die Jodoformgaze mit ihrer bakteriziden, desodorierenden, aufsaugenden und blutstillenden Wirkung. Neumann empfiehlt die 10%ige Jodoformgaze und das vorherige Aufblasen von Jodoformpulver. Dreyer hält die Jodoformchlorphenolkampfer-Tamponade der Jodoformgaze für überlegen. Die Wiener Schule verwendet die hochprozentige Jodoformgaze.

Führen Spülungen und Tamponieren nicht zur Heilung, so wird eine Auskratzung und in schweren Fällen eine Aufklappung nötig sein. Die Vorteile bestehen darin, daß durch radikale Wegnahme des erkrankten Gewebes eine mechanische Entlastung der Wunde geschaffen wird und damit günstigere Heilungsbedingungen entstehen. Die Wundhöhle wird danach tamponiert.

Bei infizierten Wunden sind regelmäßig die regionären Lymphdrüsen in Mitleidenschaft gezogen. Partsch und Neumann empfehlen in diesen Fällen, äußerlich Jod anzuwenden und trockene, warme Umschläge in Form von Kartoffel- oder Leinsamenmehl in Leinwandsäckchen.

Vielfach wird heute bei Allgemeininfektion Prontosil angewandt.

Bei oberflächlichen Weichteilwunden genügen im allgemeinen die bisher besprochenen Maßnahmen, um eine ungestörte Wund-

heilung zu gewährleisten. Bisweilen bereiten jedoch schwerstillbare Blutungen Schwierigkeiten, die keineswegs auf Gerinnungsverzögerung infolge Krankheit zurückzuführen sind. Es sind dies vor allem flächenhafte und breitere Riß- und Platzwunden. Gelegentlich auch Wunden mit ausgedehnterem Substanzverlust. Die dabei auftretenden parenchymatösen Blutungen sind vielfach nur durch Druckverbände oder Gefäßunterbindungen zu beheben, weil die gerinnungsfördernden Mittel dabei oft versagen. Neben der primären Blutung ist bei infizierten Wunden die sekundäre Blutung nicht selten. Sie tritt oft Stunden, ja Tage später auf.

Der physiologische Vorgang der Blutgerinnung im Munde ist derselbe wie bei jeder anderen Wunde auch.

Bei solchen Blutungen ist immer zu unterscheiden zwischen

1. Blutungen aus der Gingiva (Zerreißungen, Quetschungen oder sogenannte kapilläre Blutungen),
2. Blutungen aus großen Gefäßen, aus der Tiefe der Alveole, oder dem Mundboden.

Nach Kranz genügen bei Schleimhautblutungen Spülungen mit kaltem Wasser, gegebenenfalls mit 3%igem Wasserstoffsuperoxyd. Scheff empfiehlt bei schweren Blutungen, besonders aus der Alveole nach Extraktion neben Tamponade heißes Wasser, wobei er an die schnellere physiologische Blutgerinnung unter hohen Temperaturen denkt. Partsch lehnt sowohl die Spülungen mit kaltem, als auch mit heißem Wasser ab. Für ihn ist das sicherste Mittel gegen Blutung das Aufbeißen auf einen festen Gazetampon zwischen den Zahnreihen. Reicht dieses Komprimieren nicht, so muß das Zahnfach tamponiert werden. Sorgfältige Reinigung und Fortnahme aller Gerinnsel ist nötig, damit das Tamponadenmaterial direkt auf den Knochen kommt. Bei stark klaffenden Wundrändern werden diese noch über dem Tampon vernäht. Nach Neumann wird die Blutstillung durch Kompression, Tamponade, Unterbindung und Umstechung erreicht. Außer Kompressionen mit sterilem Mull (niemals Watte) empfiehlt er den Kauter und das Ätzen mit Chromsäure. Störende Blutungen aus der Spongiosa sollen durch Eindrücken von sterilem Wachs, Blutungen aus Höhlenwunden durch Ausfüllen mit Paraffinmassen zu beheben sein.

Römer erwähnt die oft recht schwierige Blutstillung im starr entzündlichen Gebiet.

Zur Blutstillung nach Wurzelspitzenresektionen ist oft eine Drucktamponade mit Strychnongaze, Clauden oder Koagulen erforderlich. Bei Blutungen aus dem Mundboden oder dem Gaumen müssen die entsprechenden Gefäße unterbunden oder umstochen werden.

Blutungen aus der Arteria und Vena alveolaris werden meist durch Drucktamponade gestillt. Bei Kieferbruch ist die Blutstillung die vordringlichste und oft schwerste Aufgabe.

Guido Fischer lehnt die Überschätzung der mechanischen Blutstillung (Komprimieren, Korkdruckverband) ab. Er empfiehlt die Verwendung des Vivokolls zur Heilung intraoraler Operationswunden. Er injiziert aktiviertes Vivokoll in diffus blutendes Gewebe, dazu füllt er die Wundhöhle mit Vivokoll auf und erreicht schnelle Gerinnung und damit einen ideal physiologisch wirkenden Tampon.

Eine Zusammenstellung aller Blutstillungsmittel und -methoden gibt Driak:

Haemostyptika:

I. lokalwirkende,

II. allgemein wirkende Mittel,

a) Gefäßwirkend:
Adrenalin, Stryphnon, Styptizin, Styptol;

b) eiweißkoagulierend:
Eisenchloridwatte, Ferripyrin; neuerdings wird wegen verstärkter Blutung nach Abfallen des Schorfes davon abgeraten. Anwendung des Thermokauters und des Diathermiestromes;

c) Gelatine (Gel. sterilisata „Merck"), Clauden, Koagulen, Vivokoll, Sango-Stop, Tabotamp, Nateina, Cauten, Cebion-Merck bis 100 mg pro die intravenös, oder Redoxon, Manetol und Selvoral.

III. Serum, Autoserum, Röntgenbestrahlung der Milz.

Tamponade: Vor der Tamponade Auskratzen der Granulation, tamponieren mit hochprozentiger Jodoformgaze, evtl. Beschicken derselben mit Koagulen, Clauden, Styptizin. Fixation des Tampons durch Achterligaturen mit Seide oder Draht an den Nachbarzähnen. Naht über den Tampon.

Wie schon erwähnt wurde, ist die Heilungstendenz der Wunden im Mund eine gute. Euler führt dies auf die günstigen Heilungsbedingungen zurück, die in der Temperatur, der Feuchtigkeit und dem mechanischen Speicheleffekt liegen.

Bei primärer Heilung sorgen die Blutgerinnung und eine aus dem Wundgebiet sich ausscheidende Fibrinschicht für die erste Wundvereinigung durch Verklebung. Gleichlaufend wuchern die

Fibroplasten, die den Bindegewebszellen und Gefäßendothelien entstammen, in den Wundspalt, durchdringen das Fibringewebe, lösen es auf und bilden das Narbengewebe, das den Wundspalt ausfüllt und die Wundflächen vereinigt. Polymorphkernige Leukozyten und Histozyten vollziehen die Aufräumungsarbeiten im Wundgebiet, die nötig geworden sind durch Entzündungsvorgänge nach dem Eingriff.

Bei sekundärer Wundheilung klaffen die Wundränder oder es sind große Wundoberflächen vorhanden. Die Wundoberfläche bedeckt sich mit einer grauweißen Fibrinschicht. Dieser erste Wundschutz wandelt sich in einen schmierigen, fibrinös-eitrigen Belag um, der serös-eitriges Sekret abscheidet. Dann sproßt durch Wundbelag üppiges junges körniges, tiefrot gefärbtes Granulationsgewebe in den Wunden auf, das den Wundbelag auflöst und abstößt. In diesem Granulationsgewebe setzt dann die Fibrillenbildung und mit ihr die Kollagenbildung ein und damit die Heilung. Zugleich wuchert von den Wundrändern her das Epithel herüber und nach vollzogener Epithelisierung tritt bei Umbildung im Narbengewebe die Narbenkontraktur ein.

Der Heilungsvorgang der Extraktionswunden ist ein Mittelding zwischen Heilung per primam und per secundam. Man kann nach Abtragung der Alveolarränder, nach einer gründlichen Wundtoilette und nach Exzision der Zahnfleischränder eine primäre Heilung durch Naht erreichen. Hiermit beschleunigt man die Heilungsvorgänge im Innern der Alveole. Die Extraktionswunde ist eine Weichteilknochenwunde, deren Heilung durch bindegewebige Ausfüllung und durch Knochenneubildung erfolgt.

Bei Extraktionswunden, die man sich selbst überläßt, beginnt nach 2 Tagen das Schleimhautepithel sich über die Fibrinschicht vorzuschieben und schützt dadurch die Regenerationsvorgänge in der Alveole.

Die Gefahr einer Infektion im Munde ist trotz größter Vorsicht immer gegeben. Es handelt sich meist um eine Mischinfektion. Die Virulenz der eingedrungenen Erreger, die Abwehrkraft des Organismus, die Größe und die Tiefe der Wunde, bedingten Art und Verlauf der Infektion. Die lokalisierte Infektion ist im Munde die häufigste; sie ist putrider, seltener pyogener Natur. Bei putrider Infektion ist die Alveole mit schwarzgrauen, übelriechenden Gewebsmassen ausgefüllt. Nach der Infektion treten örtliche Störungen, Veränderungen im Gewebe auf, die Abwehr, Zerstörung und Beseitigung der schädigenden Einflüsse zum Ziel haben.

Es entsteht die Entzündung.

Ihre Behandlung unterscheidet sich nur wenig von der bei sonstigen Entzündungen. Die Hyperämietherapie mittels ultraroten, leuchtenden Wärmestrahlen, der Diathermie und — in den letzten Jahren — der Kurzwellen, steht im Vordergrund. Vereinzelt wird auch die Stauungshyperämie (Halsbinde) empfohlen.

Diese physikalischen Methoden spielen bei der Wundheilung und Beseitigung ihrer Störungen in der Zahnheilkunde die wichtigste Rolle. Die dadurch erzeugte aktive Hyperämie bedingt meist rasches Abklingen der lokalen Entzündungserscheinungen und lindert nebenbei die Schmerzen. Über die Wirkung der Solluxbestrahlung schreibt Kranz: „Schmerzlinderung bei ihrer Verwendung tritt ein bei Nachschmerzen bei zahnärztlichen Eingriffen. Eine Bestrahlung gleich nach der Operation vorgenommen, trägt zur schnelleren Blutkoagulation im Operationsgebiet bei. Auch die bakterizide Wirkung der Bestrahlung darf nicht vergessen werden."

Von der Elektrotherapie haben die Diathermieströme sich zur Unterstützung der Wundheilung gut bewährt. Ihre Wirkung beruht auf der örtlichen Erwärmung, die zu einer aktiven Hyperämie führt, die wieder schnelle Resorption der entzündlichen Exsudate und auffallende Schmerzlinderung bewirkt. Die Erwärmung entsteht durch den Widerstand im Gewebe selbst. Bei der Kurzwellenbehandlung werden offenbar die Gewebszellen direkt beeinflußt.

Von Wichtigkeit ist außerdem die Beachtung der Gesamtkonstitution des Patienten. Die Wundheilung ist auch vom Zustand des gesamten Körpers abhängig. Alle Momente, welche die Reaktionsbereitschaft des Körpers herabsetzen, beeinflussen auch die Wundheilung ungünstig. Wie z. B. Alter, Erkältung, Unterernährung und individuelle Disposition. Bei Erkrankungen wie Tuberkulose, Lues, Diabetes, Skorbut oder schweren lokalen Störungen, fehlen Granulationsbildungen oft ganz oder sind stark vermindert. Die örtliche Behandlung wird sich auf Anregung einer gesunden Granulationsbildung beschränken müssen (Höllenstein, künstliche Höhensonne). Daneben darf die Allgemeinbehandlung nicht unbeachtet bleiben. Auch Avitaminosen bedingen Heilungsverzögerung. Gaben von Vigantol, Cebion, Vigantol-Phosphorlebertran und spezifische Diät sind immer nützlich.

Aus der Reihe der beschriebenen Behandlungsmethoden werden auch einige in der Heidelberger Universitätsklinik für Mund-, Zahn- und Kieferkranke angewandt. Am besten haben sich folgende bewährt:

1. Zur Spülung und Säuberung der Wunden werden Wasserstoffsuperoxyd, Hifumisan, Kamillosan, Rivanol und Targesin in Lösung verwendet. Jeder Druck wird dabei vermieden.

2. Nach Durchführung dieser Reinigung werden — wenn nötig — zur Anregung weiterer Heilung Salbenverbände appliziert. Sie werden mit einem Gemisch von Pellidol, Orthoform und Novokain beschickt. Bei stark schmerzenden Wunden wird die analgetische Komponente (Orthoform-Novokain) im Salbengemisch verstärkt. Die Beimengungen von Pellidol werden vergrößert, wenn eine verstärkte Granulationsbildung erreicht werden soll.

3. Bei stark infizierten Wunden hat sich die Applikation einer Orthoform-Jodoform-Glyzerin-Paste bewährt. Dextropur beschleunigt die Heilungsvorgänge, wahrscheinlich durch Anregung des Diffusionsausgleichs. Auch die Anwendung der Anilinfarbstoffe Methylenblau, Kristallviolett, Methylviolett, Carbolfuxin zeigte gute Erfolge in der hiesigen Klinik.

4. Zur Umstimmung des Organismus und zur Mobilisation der Abwehrkräfte werden oral und parenteral Vitamine gegeben. Sie können in Form von Präparaten wie Cebion, Vigantol, Tetravitol, Ossinlebertran verabreicht werden oder in Form pflanzlicher Produkte (Frischgemüse, Zitronen, Tomaten, Heidelbeeren).

5. Die Hyperämietherapie mittels Solluxlampe, Diathermie und Kurzwellen wird zur Unterstützung der medikamentösen Maßnahmen ständig durchgeführt.

Zum Schluß danke ich Herrn Professor Dr. Schmidhuber für die Überlassung des Themas und für die liebenswürdige Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit.

Literatur.

Kranz: Chirurgie des praktischen Zahnarztes.
Neumann: Führer durch die operative Zahnheilkunde.
Paschkis: Materia medica.
Partsch: Die chirurgischen Erkrankungen der Mundhöhle, der Zähne und Kiefer.
Römer: Periodontitis und Periostitis alveolens.
Scheff: Extraction der Zähne.
— Handbuch der Zahnheilkunde.
Sudhoff: Geschichte der Zahnheilkunde.

Lebenslauf.

Ich bin geboren am 6. März 1906 als erster Sohn des Zahnarztes Carl Menhorn in Schwäb. Gmünd. Das Reifezeugnis erhielt ich am Gymnasium zu Schneeberg in Sachsen. Nach dem Studium in Tübingen und Leipzig, wurde mir am 15. Mai 1930 die Approbation als Zahnarzt nach Ablegung der Zahnärztlichen Prüfung in Leipzig erteilt. Nach 3jähriger Vertreter- und Assistentenzeit bin ich seit 1933 praktischer Zahnarzt in Zschorlau in Sachsen.

Ortwin Menhorn.